



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 47 562 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 29 C 65/08
H 01 M 2/00
B 32 B 31/16

②1 Aktenzeichen: 101 47 562.4
②2 Anmeldetag: 26. 9. 2001
④3 Offenlegungstag: 10. 4. 2003

DE 101 47 562 A 1

⑦1 Anmelder:
VARTA Microbattery GmbH, 30419 Hannover, DE

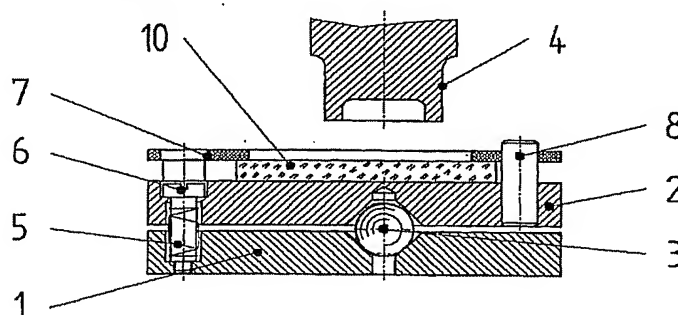
⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &
Partner, 70174 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Maier, Johannes, 73479 Ellwangen, DE; Graule,
Josef, 73479 Ellwangen, DE; Stelzig, Heinrich,
73494 Rosenberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Vorrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Versiegeln der Gehäuse von galvanischen Elementen

⑤7 Eine Vorrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Versiegeln der Gehäuse von galvanischen Elementen, die die Form einer dünnen Flachzelle besitzen, durch Ultraschallverschweißung von Kunststoffschichten der Gehäusebauteile enthält eine Ambossplatte (2), die als Auflage der zu verbindenden Teile dient, der eine zur Ultraschallverschweißung dienende Sonotrode (4) gegenübersteht. Die Ambossplatte (2) ist zentrisch zur Sonotrode (4) gelagert und in ihren Randbereichen mit Führungsmitteln (6) und Federn (5) versehen.
Die zentrische Lagerung besteht aus einer kugelförmigen Auflage (3). Auf der Oberfläche der Ambossplatte (2) ist ein isolierendes Material, insbesondere eine Keramikplatte (10) angeordnet.



DE 101 47 562 A 1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Versiegeln der Gehäuse von galvanischen Elementen, die die Form einer dünnen Flachzelle besitzen, durch Ultraschallverschweißung von Kunststoffschichten der Gehäusebauteile.

[0002] Galvanische Elemente in Form von dünnen und flachen Zellen sind bekannt und beispielsweise 1 der EP 862 227 A1 zu entnehmen. Bei derartigen Zellen sind positive und negative Elektrode unter Zwischenlage von Separatoren, beispielsweise zwischen zwei als Gehäusebauteile dienenden Kunststofffolien, angeordnet, die gas- und flüssigkeitsdicht miteinander verbunden werden. Die die Gehäusebauteile bildenden Folien können auch metallisierte Kunststofffolien sein oder Metallfolien, beispielsweise Kupferfolien, die an den zum Inneren der Zelle weisenden Randbereichen mit einem Kunststoffmaterial beschichtet sind, welches nach dem Zusammenbau verschweißt wird.

[0003] Zur Verbindung dieser Gehäusebauteile dient oft ein Schweißverfahren, bei dem die Bauteile auf einem zu einer Sonotrode ausgerichteten Amboss fixiert werden und dann mittels Ultraschall miteinander verschweißt werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, diese Ultraschallverschweißung auch bei sehr dünnen galvanischen Elementen zuverlässig zu gewährleisten.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei der eingangs genannten Vorrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung angegeben.

[0006] Im Folgenden ist der Gegenstand der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

[0007] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung und Fig. 3 einen Teilschnitt durch die Vorrichtung.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Trägerplatte 1, auf der eine Ambossplatte 2 zentrisch zu einer oberhalb der Ambossplatte 2 angeordneten Sonotrode 4 gelagert ist. Als Lagerung dient vorzugsweise eine Kugel 3. Die Ambossplatte 2 ist durch in ihren Randbereichen angeordnete Führungsmittel 6, beispielsweise Bundschrauben, gelagert und durch Druckfedern 5 stabilisiert. An der Ambossplatte ist ein Zentrierrahmen 7 über Senkschrauben 12, Abstandshalter 13 und Zentrierstifte 8 befestigt. Auf der Ambossplatte 2 ist eine weitere Platte 10 aus isolierendem Material, beispielsweise aus Glas oder aus keramischem Material oder auch eine Stahlplatte, angebracht. Zwischen dieser Platte 10 und der Ambossplatte 2 ist eine dünne Klebeschicht vorgesehen. Diese Klebeschicht wirkt als Entkopplung, sodass der Sitz der zentrischen Lagerung bzw. der Kugel 3 nicht durch die Ultraschalleinwirkung zerstört wird.

[0009] In den Zentrierrahmen 7 wird der nicht näher dargestellte Folienverbund, der das galvanische Element bildet, eingelegt und entlang der Kontur 14 verschweißt. Die Sonotrode 4 ist zentrisch gegenüber der Kugel 3 angeordnet.

[0010] Die obere Ambossplatte ist in Ruhestellung durch die Druckfedern 5 frei vom Kugelsitz am Anschlag der Bundschrauben 6 gelagert. Diese Bundschrauben 6 sind so abgestimmt, dass bereits eine Grobausrichtung zur Sonotrode 4 gegeben ist. Zum Verschweißen fährt die Sonotrode 4 auf den in die Ausnahme des Zentrierrahmens 7 eingelegten Folienverbund, der die Zelle bildet und drückt die Ambossplatte 2 in den Sitz der Kugel 3. Da die Kugel 3 zentrisch zur Sonotrode 4 angeordnet ist, richtet sich die Ambossplatte 2 exakt zur Sonotrode 4 hin aus. Die Amboss-

platte 2 gleicht somit Unparallelitäten im Bereich von beispielsweise 1/100 mm aus. Die mit den Führungsmitteln bzw. Bundschrauben 6 erzielte grobe Ausrichtung verhindert ein zu großes Wippen der Ambossplatte 2, sodass auf die Zellenbestandteile keine Kräfte einwirken, die diese gegeneinander verschieben könnten.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht das präzise Verschweißen von sehr dünnen Teilen, wie zum Beispiel das Versiegeln von Lithium-Flachzellen, die für elektronische Chipkarten vorgesehen sind und beispielsweise nur eine Dicke von 0,4 mm besitzen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Versiegeln der Gehäuse von galvanischen Elementen, die die Form einer dünnen Flachzelle besitzen, durch Ultraschallverschweißung von Kunststoffschichten der Gehäusebauteile, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Ambossplatte (2) enthält, die als Auflage der zu verbindenden Teile dient, und der die zur Ultraschallverschweißung dienende Sonotrode (4) gegenübersteht und dass die Ambossplatte (2) zentrisch zur Sonotrode (4) gelagert ist und dass die Ambossplatte (2) in ihren Randbereichen mit Führungsmitteln (6) und Federn (5) versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrische Lagerung aus einer kugelförmigen Auflage (3) besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche der Ambossplatte (2) ein isolierendes Material, insbesondere eine Keramikplatte (10) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Ambossplatte (2) Zentrierstifte (8) zur Aufnahme einer Zentrierplatte (7) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Ambossplatte (2) und Platte aus isolierendem Keramikmaterial (10) eine dünne Klebeschicht vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

